

Yuval Noah Harari

SAPIENS

*Een kleine
geschiedenis van
de mensheid*

Vertaald door Inge Pieters



2017

UITGEVERIJ THOMAS RAP

In liefdevolle nagedachtenis aan mijn vader
Shlomo Harari

Deel een

DE COGNITIEVE REVOLUTIE



1. Een menselijke handafdruk van ca. dertigduizend jaar oud op de wand van de Grotte Chauvet-Pont-d'Arc in Zuid-Frankrijk. Blijkbaar heeft iemand willen zeggen: 'Ik was hier!'

Een weinig belangwekkende diersoort

Zo'n 13,5 miljard jaar geleden zijn materie, energie, tijd en ruimte ontstaan in wat wij de Oerknal noemen. Het verhaal van die fundamentele bouwstenen van ons heelal noemen we natuurkunde.

Zo'n driehonderdduizend jaar na hun ontstaan begonnen materie en energie samen te klonteren tot complexe structuren die we atomen noemen, die zich vervolgens samenvoegden tot moleculen. Het verhaal van die atomen, moleculen en hun onderlinge reacties noemen we scheikunde.

Zo'n 3,8 miljard jaar geleden vormden bepaalde moleculen op een planeet die de aarde heet opvallend grote, complexe structuren die organismen heten. Het verhaal van die organismen noemen we biologie.

Zo'n zeventigduizend jaar geleden begonnen organismen van de soort *Homo sapiens* nog complexere structuren op te zetten die culturen heten. De daaropvolgende ontwikkeling van die menselijke culturen noemen we geschiedenis.

Drie belangrijke revoluties hebben de loop van de geschiedenis bepaald: de cognitieve revolutie gaf circa zeventigduizend jaar geleden de aftrap. De agrarische revolutie versnelde het proces zo'n twaalfduizend jaar geleden. De wetenschappelijke revolutie, die pas een jaar of vijfhonderd geleden op gang kwam, zal misschien een einde maken aan de geschiedenis en het begin zijn van iets compleet anders. Dit boek vertelt wat voor impact die drie revoluties hebben gehad op de mens en zijn mede-organismen.

Lang voor er geschiedenis was, waren er al mensen. Dieren die erg op moderne mensen leken verschenen zo'n 2,5 miljoen jaar geleden al ten tonele. Maar talloze generaties lang vielen ze nauwelijks op tussen de overvloed aan andere organismen waarmee ze hun leefgebieden deelden.

Twee miljoen jaar geleden kon je tijdens een wandeling in Oost-Afrika zomaar een vertrouwd ogende verzameling menstypen tegenkomen: bezorgde moeders met baby's in hun armen en kluitjes kinderen die zorgeloos in de modder speelden; nukkige pubers die zich afzetten tegen de mores van de samenleving en vermoeide oudjes die alleen maar hun rust wilden; borstklopperige macho's die indruk wilden maken op de plaatselijke schoonheden en wijze oude matriarchen die alles al een keer voorbij hadden zien komen. Deze oermensen hadden lief, speelden, onderhielden hechte vriendschappen en beconcurrerden elkaar om status en macht, maar dat gold ook voor chimpansees, bavianen en olifanten. Er was niets speciaals aan. Niemand – laat staan de mensen zelf – had enig idee dat hun afstammelingen ooit op de maan zouden lopen, atomen zouden splitsen, genetische codes zouden doorgronden en geschiedenisboeken zouden schrijven. Het belangrijkste wat er te weten valt over de archaïsche mens is dat hij een weinig belangwekkende diersoort was die zijn omgeving niet meer beïnvloedde dan gorilla's, vuurvliegjes of kwalen.

Biologen delen organismen op in soorten. We zeggen dat dieren tot dezelfde soort behoren als ze de neiging vertonen om met elkaar te paren en vruchtbare nakomelingen voortbrengen. Paarden en ezels hebben een recente gezamenlijke voorvader en ze hebben heel wat fysieke eigenschappen gemeen. Maar ze tonen weinig seksuele belangstelling voor elkaar. Ze paren wel als ze daartoe aangezet worden, maar hun nakomelingen, die we muilezels en muildieren noemen, zijn onvruchtbaar. Mutaties in ezel-DNA kunnen dus nooit overspringen op paarden of vice versa. Deze twee diertypen worden dientengevolge beschouwd als twee aparte soorten, die afzonderlijke evolutionaire routes volgen. Daarentegen zien een bulldog en een spaniël er misschien heel verschillend uit, maar ze behoren wel tot dezelfde soort en delen dezelfde genepool. Ze zullen enthousiast aan het paren slaan en als hun puppy's groot zijn, kunnen die samen met andere honden nog meer puppy's voortbrengen.

Soorten die zijn ontstaan uit een gemeenschappelijke voorouder wor-

den samen ingedeeld onder hetzelfde geslacht of 'genus' (meervoud: genera). Leeuwen, tijgers, luipaarden en jaguars zijn verschillende soorten binnen het geslacht *Panthera*. Biologen benoemen organismen met een tweeledige Latijnse naam, waarbij de soortnaam na de geslachtsnaam komt. Leeuwen worden bijvoorbeeld *Panthera leo* genoemd, oftewel de soort *leo* van het geslacht *Panthera*. Vermoedelijk is iedereen die dit boek leest een *Homo sapiens*: de ondersoort *sapiens* (wat 'verstandig' of 'wijs' betekent) van het geslacht *Homo* (mens).

Geslachten worden op hun beurt ondergebracht in families, zoals die van de katten (leeuwen, cheeta's, huiskatten), de honden (wolven, vossen, jakhalzen) en de olifanten (olifanten, mammoeten, mastodonten). Alle leden van een familie zijn terug te voeren op één gemeenschappelijke stammoeder of -vader. Alle katten bijvoorbeeld, van de kleinste tamme kitten tot de moordzuchtigste leeuw, stammen af van een en dezelfde katachtige voorouder die zo'n vijftientig miljoen jaar geleden leefde.

Homo sapiens behoort ook tot een familie en dat banale feit is altijd een van de zwaarst bewaakte geheimen van de geschiedenis geweest. *Homo sapiens* zag zichzelf lange tijd liever los van het dierenrijk, een wees zonder familie, zonder broers, zussen en neven, en vooral ook zonder ouders. Maar zo zit het gewoon niet. Of we het nu leuk vinden of niet, wij zijn leden van een grote, opvallend lawaaiige familie, namelijk die der grote mensapen. Onze nauwste levende verwanten zijn onder andere chimpansees, gorilla's en orang-oetans. De chimpansees staan het dichtst bij ons. Nog maar zes miljoen jaar geleden kreeg een vrouwelijke mensaap twee dochters. Eentje werd de voorouder van alle chimpansees, de andere is onze eigen grootmoeder.

De lijken in de kast

Homo sapiens bewaart nog een geheim, dat zelfs nog akeliger is. We hebben niet alleen een hele berg neven en nichten, maar we hadden ooit ook een aardig aantal broers en zussen. We zijn gewend om onszelf te beschouwen als de enige mensen, want de laatste tienduizend jaar is onze soort inderdaad de enige mensensoort op aarde geweest. Maar de echte betekenis

van het woord 'mens' is 'dier dat behoort tot het geslacht *Homo*' en vroeger waren er naast *Homo sapiens* vele andere soorten die tot dit geslacht behoorden. Bovendien zullen we in de niet eens zo heel verre toekomst wederom te maken krijgen met mensen die niet *sapiens* zijn, zoals we in het laatste hoofdstuk van dit boek zullen zien. Om dit punt te verduidelijken zal ik de term 'sapiens' (meervoud: sapiens) vaak gebruiken om leden van de soort *Homo sapiens* aan te geven, terwijl ik de term 'mens' bewaar voor alle leden van het geslacht *Homo*.

De mens ontstond zo'n 2,5 miljoen jaar geleden in Oost-Afrika als een evolutionaire aftakking van een vroeger apengeslacht, de *Australopithecus*, wat 'zuidelijke aap' betekent. Zo'n twee miljoen jaar geleden verliet een groepje van deze archaische mannen en vrouwen hun geboorteland voor een reis door Noord-Afrika, Europa en Azië, waarvan ze grote delen koloniseerden. Het overleven in de besneeuwde wouden van Noord-Europa vereiste andere eigenschappen dan in leven blijven in de dampende oerwouden van Indonesië, en daardoor evolueerden aparte menselijke populaties verschillende kanten op. Dit resulteerde in verschillende afzonderlijke soorten, die wetenschappers elk hebben voorzien van een pompeus klinkende Latijnse naam.

Mensen in Europa en West-Azië ontwikkelden zich tot *Homo neanderthalensis* ('mens uit het Neanderdal'), die in de volksmond vaak gewoon 'neanderthalers' worden genoemd. Neanderthalers, die steviger en gespierder waren dan wij sapiens, waren prima aangepast aan het koude klimaat van Eurazië in de ijstijd. Verder naar het oosten toe werd Azië bevolkt door *Homo erectus*, de 'rechttopgaande mens', die het daar bijna twee miljoen jaar uithield, waarmee hij het bestendigste menstype aller tijden werd. Dit record zal waarschijnlijk niet eens gebroken worden door onze eigen soort. Het is maar zeer de vraag of *Homo sapiens* er over duizend jaar nog zal zijn, dus twee miljoen jaar is voor ons echt een brug te ver.

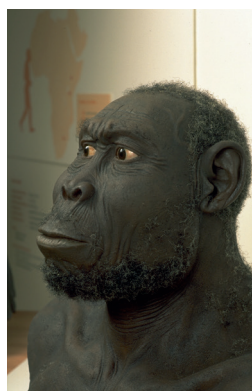
Op het Indonesische eiland Java woonde *Homo soloensis*, de 'mens uit de Solovallei', die goed was aangepast aan het leven in de tropen. Op een ander Indonesisch eiland – het kleinste eiland van Flores – onderging een groep oermensen een verkleiningsproces. De mens bereikte Flores toen het zeeniveau uitzonderlijk laag was en het eiland gemakkelijk te bereiken was vanaf het vasteland. Toen de zeespiegel weer steeg, kwamen er mensen vast te zitten op het eiland, dat niet veel natuurlijke voedselbron-

nen had. Grote individuen, die veel eten nodig hebben, gingen het eerst dood. Kleinere soortgenoten deden het veel beter. In de loop van generaties ging de bevolking van Flores uit dwergen bestaan. Deze unieke soort, die wetenschappers kennen als *Homo floresiensis*, werd maximaal een meter lang en woog niet meer dan 25 kilogram. Niettemin konden ze stenen gereedschappen maken en wisten ze soms zelfs een van de olifanten op het eiland te verschalken, hoewel die olifanten om eerlijk te zijn ook tot een dwergsoort behoorden.

In 2010 werd nog een verloren familielid aan de vergetelheid ontrukkt toen wetenschappers die opgravingen deden in de Denisovagrot in Sibirië een fossiel vingerkootje ontdekten. Genetisch onderzoek wees uit dat de vinger afkomstig was van een tot dusver onbekende mensensoort, die de naam *Homo denisova* kreeg. Wie weet hoeveel verloren verwanten van ons er nog te ontdekken zijn in andere grotten, op andere eilanden en in andere streken.

Terwijl deze mensen evolueerden in Europa en Azië stond de evolutie in Oost-Afrika niet stil. De wieg van de mensheid bleef talloze nieuwe soorten koesteren, zoals *Homo rudolfensis*, de ‘mens’ van het Rudolfmeer’, *Homo ergaster*, de ‘werkende mens’, en uiteindelijk onze eigen soort, die we heel onbescheiden *Homo sapiens*, de ‘wijze mens’, hebben genoemd.

De leden van sommige van die soorten waren enorm en anderen waren dwergen. Sommige waren gevreesde jagers, andere bedeesde plan-



2. Onze verwanten, volgens speculatieve reconstructies (van links naar rechts): *Homo rudolfensis* (Oost-Afrika), *Homo erectus* (Oost-Azië) en *Homo neanderthalensis* (Europa en West-Azië). Allemaal mensen.

tenplukkers. Sommigen leefden op één enkel eiland, terwijl veel anderen hele continenten doorkruisten. Maar ze behoorden allemaal tot het geslacht *Homo*. Het waren allemaal mensen.

Het is een gangbare misvatting om naar deze soorten te kijken alsof ze in een rechte lijn van elkaar afstammen, waarbij *ergaster* de stamvader was van *erectus*, *erectus* de stamvader van de neanderthalers en de neanderthalers evolueerden tot ons. Deze lineaire voorstelling wekt de foutieve indruk dat de aarde altijd maar door één mensensoort tegelijk werd bewoond en dat alle oudere soorten simpelweg eerdere modellen van onszelf waren. De waarheid is dat de wereld vanaf circa twee miljoen jaar geleden tot zo'n tienduizend jaar geleden het thuis was van verschillende mensensoorten tegelijk. En waarom ook niet? Er zijn vandaag de dag vele soorten vossen, beren en varkens. De aarde werd honderd millennia geleden bewandeld door minstens zes verschillende menstypen. Niet ons veelsoortige verleden, maar juist onze huidige exclusiviteit is eigenaardig, en mogelijk verdacht. Zoals we straks zullen zien hebben wij als sapiens goede redenen om de herinnering aan onze verwanten te verdringen.

De prijs van het denken

Ondanks hun vele verschillen hebben alle mensensoorten verschillende kenmerkende eigenschappen gemeen. De opmerkelijkste overeenkomst is dat mensen uitzonderlijk grote hersenen hebben in vergelijking met andere dieren. Zoogdieren met een gewicht van 60 kilogram hebben een gemiddelde herseninhoud van 200 kubieke centimeter. De eerste mannen en vrouwen hadden 2,5 miljoen jaar geleden hersenen van rond de 600 kubieke centimeter. Moderne sapiens houden er hersenen van gemiddeld 1200 tot 1400 kubieke centimeter op na. Neanderthalhersen waren nog groter.

De vraag waarom de evolutie heeft geselecteerd op grotere hersenen vinden wij doorgaans geen hersenkraker. We zijn zo vol van onze grote intelligentie dat we aannemen dat meer denkvermogen altijd beter is. Maar als dat zo was, zou de familie der katachtigen ook katten hebben

voortgebracht die konden rekenen. Waarom is het geslacht *Homo* het enige in het hele dierenrijk dat zulke gigantische denkmachines heeft ontwikkeld?

Het is een feit dat meer hersenen ook meer van het lichaam vergen. Het valt niet mee om zoiets mee te zeulen, vooral als het verpakt zit in een omvangrijke schedel. En het is nog moeilijker van energie te voorzien. Bij *Homo sapiens* nemen de hersenen twee à drie procent van het totale lichaamsgewicht voor hun rekening, maar ze verbruiken vijftientwintig procent van de lichaamsenergie als het lichaam in ruste is. Ter vergelijking: de hersenen van andere mensapen verbruiken maar acht procent van de energie van een lichaam in ruststand. Archaische mensen moesten op twee manieren boeten voor hun grote hersenen. Ten eerste kostte het ze meer tijd om eten te zoeken. Ten tweede nam hun spiermassa af. Als een regering die geld van defensie naar onderwijs overboekt, hevelen mensen energie van biceps over naar neuronen. Het is bij lange na geen uitgemakte zaak dat dit een goede strategie is om te overleven op de savanne. Een chimpansee kan geen debat winnen van een *Homo sapiens*, maar de mensaap kan de mens wel aan stukken scheuren als een lappenpop.

Tegenwoordig komen onze grote hersenen prima van pas, want we kunnen auto's produceren en geweren, waarmee we ons veel sneller kunnen verplaatsen dan chimpansees en ze dood kunnen schieten vanaf een veilig afstandje, in plaats van lijf-aan-lijfgevechten met ze aan te gaan. Maar auto's en geweren zijn een recent verschijnsel. Meer dan twee miljoen jaar lang bleven de neurale netwerken van mensen almaar groeien, maar los van een paar vuurstenen messen en scherpe stokken had de mens daar verdomd weinig profijt van. Wat was dan de motor die de evolutie van dat gigantische menselijke brein twee miljoen jaar lang aanjoeg? Om heel eerlijk te zijn weten we dat niet.

Een andere typisch menselijke eigenschap is dat we rechtop lopen, op twee benen. Staand is het makkelijker om de savanne af te turen naar prooidieren of vijanden, en armen die niet nodig zijn voor de voortbeweging blijven vrij voor andere doeleinden, zoals stenen gooien of signalen geven. Hoe meer die handen konden, des te succesvoller hun eigenaren waren, dus de evolutionaire druk zorgde voor een toenemende concentratie van zenuwen en uiterst nauwkeurige spiertjes in handpalmen en vingers. Als gevolg daarvan kunnen mensen bijzonder ingewikkelde

taken uitvoeren met hun handen. Ze kunnen met name ook complexe werktuigen maken en gebruiken. De oudste sporen van het gebruik van werktuigen dateren van zo'n 2,5 miljoen jaar geleden en de productie en het gebruik van werktuigen zijn de criteria waaraan archeologen vroege mensen herkennen.

Maar rechtop lopen heeft ook zijn nadelen. Het skelet van onze aapachtige voorouders heeft zich miljoenen jaren lang ontwikkeld om een wezen te ondersteunen dat op vier poten liep en een relatief klein hoofd had. Het was nog een hele uitdaging om dat aan te passen aan een rechtopgaand postuur, vooral omdat het staketsel een extra grote hersenpan moest ondersteunen. De mensheid moest zijn weidse vergezichten en zijn nijvere handen bekopen met rugpijn en een stijve nek.

Vrouwen kregen het extra zwaar te verduren. Voor rechtop lopen zijn smallere heupen nodig, wat het geboortekanaal krappert maakte, en dat terwijl de babyhoofden steeds groter werden. Sterven tijdens het baren werd een serieus gevaar voor mensenvrouwen. Vrouwen die vroeg baarden, als hersenen en hoofd van de zuigeling nog relatief klein en soepel waren, deden het beter en bleven in leven om nog meer kinderen te krijgen. De natuurlijke selectie ging zich vervolgens toespitsen op vroegere geboorten. En inderdaad, in vergelijking met andere dieren worden mensen prematuur geboren, als veel van hun vitale systemen nog onderontwikkeld zijn. Een veulentje kan kort na zijn geboorte al draven; een jong katje verlaat zijn moeder om zijn eigen kostje bijeen te scharrelen als het nog maar een paar weken oud is. Mensenbaby's zijn hulpeloze wezentjes die nog vele jaren afhankelijk van hun ouders zijn voor voeding, bescherming en onderwijs.

Dit feit heeft enorm bijgedragen aan de buitengewone sociale vaardigheden van de mens en aan zijn unieke sociale problemen. Alleenstaande moeders konden moeilijk voldoende voedsel verzamelen voor hun kroost en zichzelf met hulpbehoevende kinderen in hun kielzog. Kinderen grootbrengen vereiste constante hulp van familieleden en burens. Er is een hele stam voor nodig om een mens groot te brengen. De evolutie bevoordeelde dus individuen die in staat waren om hechte sociale banden aan te knopen. Bovendien kunnen mensen, die onderontwikkeld ter wereld komen, veel uitgebreider onderwezen en gesocialiseerd worden dan andere dieren. De meeste zoogdieren komen uit de baarmoeder als

geglazuurd aardewerk uit een pottenbakkersoven en elke poging om ze om te vormen leidt tot krassen of breuk. Mensen komen uit de baarmoeder als gesmolten glas uit een smeltoven. Ze kunnen met een verbazingwekkende mate van vrijheid worden uitgerekt, omgebogen en gevormd. Daarom kunnen we onze kinderen tegenwoordig opvoeden tot christenen of boeddhisten, kapitalisten of socialisten, oorlogszuchtige of vredelievende mensen.

We nemen voetstoots aan dat grote hersenen, het gebruik van werktuigen, superieure leervaardigheid en complexe sociale structuren gigantische voordelen zijn. Het lijkt vanzelf te spreken dat de mens hiermee het machtigste dier op aarde is geworden. Maar mensen hebben al die voordelen een volle twee miljoen jaar genoten terwijl ze gewoon zwakke, marginale wezens bleven. Mensen die een miljoen jaar geleden leefden, verkeerden ondanks hun grote hersenen en scherpe stenen gereedschappen in voortdurende angst voor roofdieren; ze joegen zelden op grote prooien en bleven voornamelijk in leven door planten te verzamelen, insecten op te rapen, kleine dieren te besluipen en van kadavers te eten die waren achtergelaten door andere, sterkere carnivoren.

Een van de gebruikelijkste toepassingen van vroege stenen werktuigen was het openbreken van botten om bij het merg te komen. Sommige onderzoekers geloven dat dit onze oorspronkelijke niche was. Zoals spechten gespecialiseerd zijn in het onttrekken van insecten aan boomstammen, waren de eerste mensen gespecialiseerd in het onttrekken van merg aan botten. Waarom merg? Welnu, stel dat je een troep leeuwen een giraffe ziet overheersen en verslinden. Je wacht geduldig af tot ze klaar zijn met eten. Maar je bent nog steeds niet aan de beurt, want eerst stropen de hyena's en jakhalzen de restjes af, en daar wil je geen ruzie mee krijgen. Pas dan durf jij met je groepje op het karkas af te stappen, voorzichtig naar links en naar rechts kijkend, en aan te vallen op het enige eetbare weefsel dat er nog over is.

Dit is cruciaal voor een goed begrip van onze geschiedenis en psychologie. Het geslacht *Homo* nam tot vrij kort geleden een middenpositie in in de voedselketen. Miljoenen jaren lang joegen mensen op kleinere dieren en ze verzamelden wat ze konden, terwijl zijzelf bejaagd werden door grotere roofdieren. Pas vierhonderdduizend jaar geleden begonnen ver-

schillende mensensoorten met enige regelmaat op grotere prooidieren te jagen en pas de laatste honderdduizend jaar – toen *Homo sapiens* opkwam – stootte de mens door tot de top van de voedselketen.

Die spectaculaire sprong van het midden naar de top had enorme consequenties. Andere dieren boven aan de piramide, zoals leeuwen en haaien, evolueerden heel geleidelijk naar die positie toe, een proces dat miljoenen jaren in beslag nam. Daardoor kon het ecosysteem een zeker evenwicht aanhouden waarbij leeuwen en haaien niet al te veel schade konden aanrichten. Naarmate leeuwen dodelijker werden, evolueerden de gazelles mee, zodat ze sneller konden lopen, hyena's gingen gaandeweg beter samenwerken en neushoorns werden nog kwaadaardiger. Maar de mens stootte zo snel door naar de top dat het ecosysteem niet de kans kreeg zich aan te passen. Bovendien wisten de mensen zich zelf ook niet aan te passen. De meeste toproofdieren op onze planeet zijn majestueuze wezens. Ze hebben in miljoenen jaren van heerschappij een bepaald soort zelfvertrouwen ontwikkeld. Maar sapiens lijkt meer op de dictator van een bananenrepubliek. Omdat we nog maar zo recentelijk een van de underdogs van de savanne waren, zitten we vol angsten en zorgen over onze positie, wat ons dubbel zo wreed en gevaarlijk maakt. Er zijn vele historische calamiteiten, van dodelijke oorlogen tot ecologische catastrofes, voortgevloeid uit deze overhaaste sprong voorwaarts.

Een ras van koks

Een belangrijke stap op weg naar de top was de beheersing van het vuur. Sommige mensensoorten maakten mogelijk achthonderdduizend jaar geleden al nu en dan gebruik van vuur. Zo'n driehonderdduizend jaar geleden gebruikten *Homo erectus*, neanderthalers en de voorouders van *Homo sapiens* al dagelijks vuur. De mens had nu een betrouwbare bron van licht en warmte en een dodelijk wapen tegen rondsluipende leeuwen. Niet lang daarna zijn mensen misschien zelfs begonnen met het opzettelijk in brand steken van aanpalende gebieden. Een zorgvuldig gestuurd vuur kon ondoordringbare, dorre kreupelbosjes omvormen tot puik grasland dat wemelde van het wild. Bovendien konden onderne-

mende steentijdmensen na de brand door de smeulende resten wandelen om verkoolde dieren, noten en knollen te oogsten.

Maar het beste wat vuur bracht was de mogelijkheid tot koken. Voedingswaren die mensen in hun natuurlijke vorm niet kunnen verteren – zoals tarwe, rijst en aardappelen – werden basisvoedingsmiddelen dankzij de kunst van het koken. Vuur veranderde niet alleen de chemie van een voedingsmiddel, het veranderde ook de biologie ervan. Koken doodde ziektekiemen en parasieten die etenswaren onveilig maakten. Mensen kregen het ook een stuk makkelijker met het kauwen en verteren van oude favorieten als vruchten, noten, insecten en aas, als ze die eerst kookten. Chimpansees zijn vijf uur per dag kwijt met het kauwen van rauw voedsel, maar mensen hebben maar één uur nodig om bereid voedsel te eten.

De opkomst van de voedselbereiding stelde mensen in staat om meer soorten voedsel te eten, minder tijd te besteden aan eten en toe te kunnen met kleinere tanden en kortere darmen. Sommige wetenschappers geloven dat er een direct verband bestaat tussen de opkomst van de voedselbereiding, de inkorting van het menselijke spijsverteringskanaal en de groei van de menselijke hersenen. Aangezien lange ingewanden en grote hersenen beide enorme energieslurpers zijn, is het lastig om ze allebei te hebben. Door kortere darmen mogelijk te maken, die dus minder energie verbruikten, opende koken onbedoeld de deur voor de XL-hersenen van neanderthalers en sapiens.¹

Vuur zorgde ook voor de eerste significante kloof tussen de mens en de andere dieren. Macht hangt bij vrijwel alle dieren samen met hun lichaam: de kracht van hun spieren, de lengte van hun tanden, de spanwijdte van hun vleugels. Ze kunnen gebruikmaken van wind en stromingen, maar ze kunnen die natuurkrachten niet beheersen en ze worden altijd beperkt door hun fysieke vorm. Arenden registreren bijvoorbeeld de thermiekbellen die opstijgen van de grond, ze spreiden hun enorme vleugels en laten zich optillen door de warme lucht. Maar arenden kunnen de locatie van die thermiekbellen niet beïnvloeden en hun maximale draagvermogen hangt strikt samen met hun spanwijdte.

Toen de mensen het vuur gingen beheersen, kregen ze de beheersing over een gehoorzame en potentieel onbegrensde kracht. In tegenstelling tot arenden konden mensen kiezen wanneer en waar ze een vuur wilden ontsteken en ze konden het vuur inzetten voor allerlei taken. Belangrij-

ker nog: het effect van het vuur werd niet ingeperkt door de vorm, structuur of kracht van het menselijke lichaam. Eén vrouw met een vuursteen of vuurstok kon in een paar uur tijd een compleet bos platbranden. De beheersing van het vuur was een voorteken van alles wat nog komen zou.

Onzer broeders hoeders

Ondanks de voordelen van het vuur waren mensen honderdvijftigduizend jaar geleden nog steeds marginale wezens. Ze konden nu leeuwen verjagen, zich warmen in koude nachten en een bos platbranden als dat zo uitkwam. Maar alle soorten bij elkaar leefden er nog altijd niet meer dan misschien een miljoen mensen tussen de Indonesische archipel en het Iberisch schiereiland. Een minuscuul stipje op de ecologische radar.

Onze eigen soort, *Homo sapiens*, was al verschenen op het wereldtoneel, maar tot dusverre deed hij een beetje zijn eigen ding in een of andere uithoek van Afrika. We weten niet precies waar en wanneer dieren die we *Homo sapiens* kunnen noemen zijn ontstaan uit een eerdere mensensoort, maar de meeste wetenschappers zijn het erover eens dat Oost-Afrika honderdvijftigduizend jaar geleden werd bevolkt door sapiens die er net zo uitzagen als wij. Als er eentje zou opduiken in een modern lijkenhuis zou de plaatselijke patholoog niets vreemds aan hem ontdekken. Dankzij de zegeningen van het vuur hadden ze kleinere tanden en kaken dan hun voorouders, maar wel kolossale breinen, net zo groot als die van ons.

Wetenschappers zijn het er ook over eens dat sapiens uit Oost-Afrika zich zo'n zeventigduizend jaar geleden verspreidden naar het Arabische schiereiland, vanwaar ze in rap tempo de gehele Euraziatische landmassa overspoelden.

Toen *Homo sapiens* in Arabië aankwam, was Eurazië al grotendeels gekoloniseerd door andere mensen. Wat is er met die mensen gebeurd? Er zijn twee conflicterende theorieën. De 'kruisingstheorie' vertelt een verhaal over aantrekking, seks en vermenging. Toen de Afrikaanse immigranten zich over de wereld verspreidden, plantten ze zich voort met andere menselijke bevolkingsgroepen en de huidige mens is het resultaat van die kruisingen.